

## CORSO DI FISICA II

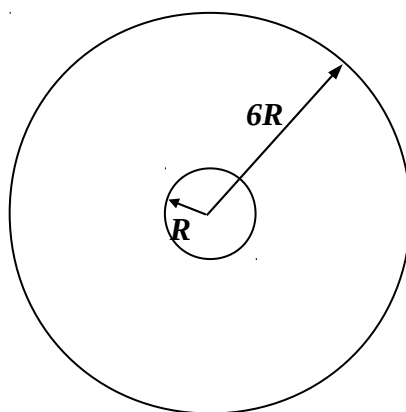
21 dicembre 2007

Prova scritta del I modulo

1) Si consideri una sfera cava di raggio interno ed esterno rispettivamente pari a  $R$  e  $6R$ . Nella sfera è presente una densità di carica uniforme  $\rho$ . Si determini:

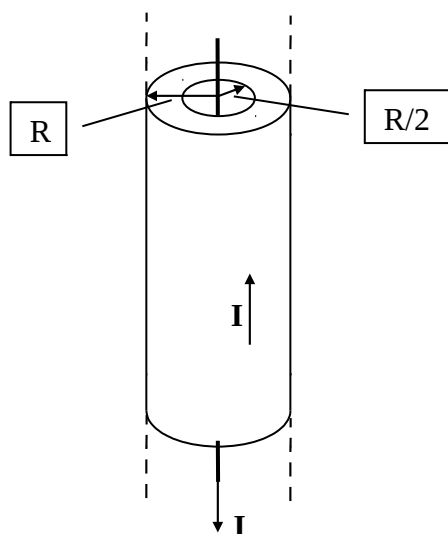
- a) il campo elettrico in ogni punto dello spazio;
- b) il valore del potenziale elettrico nel centro della sfera.

Sia  $R = 5 \text{ cm}$ ,  $\rho = 6 \text{ nC/m}^3$ ,  $\epsilon_0 = 8.854 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}$ .



2) Si consideri un cilindro conduttore cavo di raggio interno  $R/2$  e raggio esterno  $R$ . Il cilindro è di lunghezza indefinita ed è percorso da una corrente  $I$  verso l'alto. Un cavo cilindrico di diametro trascurabile è coassiale al cilindro ed è attraversato dalla stessa corrente  $I$  in senso opposto. Si determini il campo magnetico in ogni punto dello spazio e la forza agente sul cavo interno. Si stabilisca se la posizione del cavo è di equilibrio stabile, instabile o neutro.

Sia  $R = 1 \text{ cm}$ ,  $I = 3 \text{ A}$ ,  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ H/m}$ .



## CORSO DI FISICA II

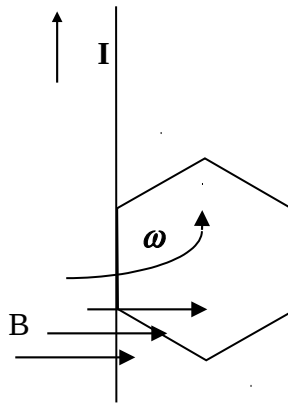
21 dicembre 2007

### Prova scritta del II modulo

1) Una spira a forma di esagono regolare di lato  $l$  e resistenza totale  $R$  ruota attorno ad uno dei suoi lati con velocità angolare  $\omega$ . Un campo magnetico uniforme  $B$  è orientato perpendicolarmente all'asse di rotazione della spira. Si determini:

- a) la f.e.m. indotta durante la rotazione della spira;
- b) l'energia dissipata per effetto Joule nella spira durante un periodo di rotazione.

Sia  $l = 15 \text{ cm}$ ,  $R = 2 \Omega$ ,  $\omega = 15 \text{ rad/s}$ ,  $B = 2 \text{ T}$ .



2) Una sfera di materiale dielettrico ha raggio  $R$  e viene appoggiata su un piano supposto indefinito uniformemente carico con densità di carica superficiale  $\sigma$ .

- a) Si determini l'intensità della polarizzazione della sfera
- b) Si calcoli poi la differenza di potenziale tra il punto di contatto con il piano e il centro della sfera.

Sia  $R = 20 \text{ cm}$ ,  $\epsilon_r = 3$ ,  $\sigma = 10 \text{ nC/m}^2$ ,  $\epsilon_0 = 8.854 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}$ .

